FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 141/632 Publication Date: 03/88

Order#: 88-066 Last Reviewed: 01/97

Title:Virus Diseases of Soybeans

Division: Agriculture and Agri-Food Canada/OMAFRA Agriculture and Rural
History:
Written by: J.C. Tu

Table of Contents

1. Introduction
2. Symptoms
3. Mode of Infection
4. Control

Introduction

Soybeans are susceptible to many virus diseases. Among them, soybean mosaic virus (SMV) and tobacco ringspot virus (TRSV) are most common in southern Ontario. Bean yellow mosaic virus (BYMV) and alfalfa mosaic virus (AMV) are also found occasionally in soybean fields.

A 3-year (1979-81) survey showed that soybean plants with mosaic symptoms averaged 0.9 to 1.4% in southwestern Ontario. Although the incidence of mosaic diseases is low, severely diseased plants produce very few seeds which are small, poorly developed or shrivelled.

| Top of Page |

Symptoms

Soybean mosaic Seedlings germinated from infected seeds show disease symptoms as early as the unifoliate stage. Plants grown from healthy seeds can also become infected by the virus at any stage. Plants infected early in the season are stunted. Leaves develop mosaic and are puckered, wrinkled or crinkled . The maturity of diseased plants is delayed and mottled seeds are produced . Yield is reduced.

Figure 1. A soybean leaf with typical symptoms of SMV.

Figure 2. SMV-diseased plants showing delayed maturity.

Figure 3. Mottled seeds that are produced by SMV diseased plants.

Plants infected later in the season may not show marked leaf symptoms but may produce mottled seeds. Seed transmission varies with variety and severity of the disease; mottled seed does not mean seed transmission of the virus will occur in every seed.

Tobacco ringspot Infected plants develop curving of the terminal bud which later turns brown and dies. Other buds on the plant also become brown, necrotic and fall off easily. Infected plants show various degrees of stunting. Stunting is most severe when infection takes place at the early stage of growth. Leaves are often thickened and leathery, wrinkled and bronzed. Diseased plants set very few pods which produce very few, mostly poorly developed seeds. Maturity of the diseased

plants is delayed.

Figure 4. TRSV diseased plants with symptoms of bud blight.

Bean yellow mosaic Symptoms are similar to those of SMV, except that the diseased leaves also show a yellow mottling. The yellow areas are scattered near major veins and the areas later become necrotic showing bronze to rusty color.

Figure 5. A leaf with symptoms of BYMV infection.

Alfalfa mosaic Symptoms vary greatly depending on temperatures. At high temperatures (28°C or higher), symptoms in the infected plants are masked. Consequently, little or no symptoms develop. At lower temperatures, leaves of infected plants develop mosaic without puckering, crinkling, misshaping and wrinkling. The mosaic may turn into mottle as leaves become older.

(Figure 6. A soybean leaf showing symptoms of AMV.)

| Top of Page |

Mode of Infection

The mode of infection differs among viruses.

A. SMV is seed-borne in soybeans and is also transmitted by aphids from SMV-infected perennial legumes, such as alfalfa and lupines. Spread of the disease in the soybean field is primarily by migratory aphids and secondarily by machinery or tools that are contaminated with the virus.

B. TRSV is a seed-borne virus in soybean and can also be transmitted by mechanical means. No insect has been positively identified as an efficient vector. A species of nematode (Xiphinema americanum) is the proven vector, yet its transmission of TRSV to soybean roots is shown to be very low. The virus can overwinter in perennial legumes such as lupines and clover.

C. BYMV and AMV are not seed-borne in soybeans. Therefore, the primary source of inoculum comes from BYMV diseased perennial legumes. Secondary spread of this disease is achieved chiefly by aphids and secondly by machinery or tools that are contaminated with the virus.

| Top of Page |

Control

A. SMV

1. At present, none of the registered Ontario soybean cultivars are resistant. However, a gene that confers resistance to all known strains in North America has been found and resistant cultivars are being developed at Agriculture Canada. Some varieties, such as Evans, are resistant to seed-coat mottling but are not resistant to mosaic.
2. If non-resistant cultivars are to be used, the following precautions should be taken to prevent infection.
   a) Use virus-free seeds.
   b) Control aphids and wild perennial legumes.

B. TRSV

1. Use virus-free seeds.
2. Avoid planting soybeans in the vicinity of clover or alfalfa fields.
3. Control volunteer clovers and alfalfa growing in nearby roadsides and ditch banks.
4. Avoid planting soybeans in any field that has a history of TRSV disease, because the virus persists in nematodes in the soil.

C. BYMV and AMV

1. Avoid planting soybeans near Phaseolus (Navy, coloured, and snap bean) fields.
2. The same as items 2 and 3 of the control of TRSV.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: J.C. Tu, Agriculture Canada, Research Station, Harrow, Ontario

For more information contact Albert Tenuta , Field Crop IPM Specialist

| Top of Page |

| Crops Home Page |

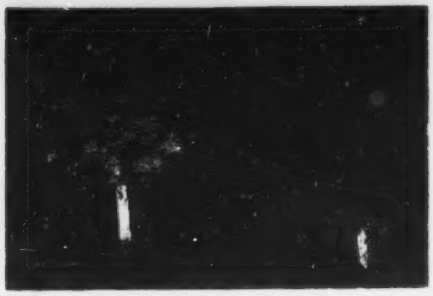
| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario

#1



#2

#3

#4

#5

#6

ONTARIO
ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales
site principal | commentaires | recherche | plan du site | english
PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTÉS | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUÉS

FICHE TECHNIQUE
ISSN 1192-7138 Bibliothèque de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 141/632
Commande no. 90-133
Date de publication: 06/90
Dernière révision: 06/90

Titre: Maladies à virus de la fève soya

Division: Agriculture et Affaires rurales
Situation:
Rédacteur: J.C. Tu

Table des matières

1. Introduction
2. Symptômes
3. Mode d'infection
4. Controle

Introduction

Les fèves soya sont sensibles à de nombreuses maladies à virus. Parmi celles-ci, les plus fréquentes dans le sud de l'Ontario sont dues au virus de la mosaïque du soya (SMV) et au virus de la tache annulaire du tabac (TRSV). Occasionnellement, on trouve des champs de soya infectés par le virus de la mosaïque jaune du haricot (BYMV) et par le virus de la mosaïque de la luzerne (AMV).

Selon une étude échelonnée sur trois ans (de 1979 à 1981), la proportion moyenne des plants de soya qui présentent des symptômes de mosaïque dans le sud-ouest de l'Ontario s'établit entre 0,9 et 1,4 %. Bien que l'incidence de la mosaïque soit faible, les plants gravement atteints produisent très peu de graines, lesquelles sont petites, peu développées ou ratatinées.

Figure 1. Feuille de soya présentant les symptômes typiques d'une infection du virus de la mosaïque du soya (SMV).

| Haut de la page |

Symtômes

Mosaïque du soya (SMV). Les plantules issues de semences infectées présentent les symptômes de la maladie dès le stade unifolié. Les plants issus de semences saines peuvent également être infectés à tout moment par le virus. Les plants infectés au début de la saison sont rabougris. Les feuilles développent de la mosaïque et sont plissées, froissées ou ridées (photo 1). Un plant infecté voit sa maturité retardée (photo 2) et produit des graines tachetées (photo 3). Il s'ensuit une diminution de rendement. Les plants qui sont infectés plus tard au cours de la saison peuvent ne pas présenter de symptômes de moucheture des feuilles, mais ils pourront néanmoins produire des graines tachetées. La

transmission du virus à partir de la semence varie selon le cultivar et la sévérité de la maladie; le fait d'avoir une semence tachetée ne signifie pas pour autant que le virus sera automatiquement transmis à toutes les graines issues de ce plant.

Tache annulaire du tabac (TRSV). Les bourgeons terminaux des plantes infectées se replient, brunissent et meurent. Les autres bourgeons du plant brunissent à leur tour, présentent des symptômes de nécrose et tombent facilement (photo 4). Les plants infectés présentent divers degrés de rabougrissement. Le rabougrissement est d'autant plus grave que l'infection a lieu à un stade précoce de la croissance. Souvent, les feuilles sont plus épaisses, ont l'apparence du cuir, sont ridées et bronzées. Les plants atteints produisent très peu de gousses et qui contiennent peu de graines, la plupart faiblement développées. La maturité des plants atteints est retardée.

Figure 2. Plants de soya atteints par le virus de la mosaïque du soya (SMV) montrant une maturité tardive.

Figure 3. Graines tachetées provenant de plants infectés par le virus de la mosaïque du soya (SMV).

Figure 4. Plants infectés par le virus de la tache annulaire du tabac (TRSV) montrant les symptômes de la brûlure des boutons.

Mosaïque jaune du haricot (BYMV). Les symptômes sont semblables à ceux de la mosaïque du soya, si ce n'est que les feuilles atteintes présentent en plus des mouchetures jaunes, disséminées le long des nervures principales et elles prennent plus tard une apparence nécrosée et une coloration allant du bronze au rouille (photo 5).

Figure 5. Feuille présentant les symptômes d'une infection par le virus de la mosaïque jaune du haricot (BYMV).

Mosaïque de la luzerne (AMV). Les symptômes de cette maladie varient énormément selon la température. A des températures élevées (28°C ou plus), les symptômes des plants infectés sont masqués. Conséquemment, peu ou pas de symptômes se développent. A des températures plus basses, les feuilles des plants atteints développent la mosaïque sans toutefois être froissées, ridées, plissées ou déformées (photo 6). La mosaïque peut se transformer en mouchetures à mesure que les feuilles vieillissent.

Figure 6. Feuille de soya présentant des symptômes de la mosaïque de la luzerne (AMV).

| Haut de la page |

Mode d'infection

Le mode d'infection varie selon les virus.

Le virus de la mosaïque du soya (SMV) est présent dans la graine chez le soya, et est également transmis par les pucerons à partir de légumineuses vivaces infectées par le virus comme, par exemple, la luzerne et le lupin. La propagation de la maladie dans les champs de soya est surtout causée par les pucerons mobiles et, à un degré moindre, par le passage de la machinerie et des outils agricoles qui sont déjà contaminés par le virus.

Le virus de la tache annulaire du tabac (TRSV) est également transmis par la semence chez le soya et peut aussi être propagé par des moyens mécaniques. Aucun insecte n'a jusqu'ici été clairement identifié comme étant un vecteur important de cette maladie. Par ailleurs, bien qu'une espèce de nématode

Xiphinema americanum ait été reconnu comme le vecteur de cette maladie, son efficacité à transmettre le virus aux racines des plants de soya, est plutôt faible. Le virus peut hiverner dans des légumineuses vivaces comme le lupin et le trèfle.

Comme ni le virus de la mosaïque jaune du haricot (BYMV) ni le virus de la mosaïque de la luzerne (AMV) ne sont transmis par la semence de soya, les légumineuses vivaces porteuses du virus de la mosaïque jaune du haricot constituent les principales sources d'inoculation. Les infections secondaires de cette maladie sont le fruit des pucerons et, en deuxième lieu, de la machinerie et des outils agricoles contaminés par le virus.

| Haut de la page |

Controle

A. Mosaïque du soya (SMV)

Il n'existe pour le moment, en Ontario, aucun cultivar de soya enregistré qui soit résistant à ce virus. Agriculture Canada s'emploie néanmoins à l'heure actuelle à produire des cultivars résistants à partir d'un gène nouvellement découvert qui conférerait une résistance à toutes les souches connues de ce virus en Amérique du Nord. Certaines variétés, comme la Evans, résistent bien à la moucheture de l'enveloppe de la graine, mais ne sont pas résistantes à la mosaïque.

Si l'on doit utiliser des cultivars non résistants à cette maladie, voici les précautions à prendre pour prévenir l'infection :
a) utiliser des semences certifiées exemptes de virus
b) contrôler les pucerons et les légumineuses vivaces sauvages.

B. Tache annulaire du tabac

Utiliser des semences certifiées exemptes de virus.

Eviter de planter du soya à proximité de champs de trèfle ou de luzerne.

Contrôler la croissance du trèfle et de la luzerne spontanés (repousses) au bord des routes et dans les fossés avoisinants.

Eviter de semer du soya dans un champ qui a déjà été infecté par le virus de la tache annulaire du tabac, étant donné que le virus survit dans les nématodes présents dans le sol.

C. Mosaïque jaune du haricot (BYMV) et mosaïque de la luzerne (AMV)

Eviter de semer du soya à proximité de champs de Phaseolus (haricots blancs, de couleurs et mange-tout).

Prendre les mêmes précautions que celles décrites aux points 2 et 3 de la section consacrée au contrôle de la tache annulaire du tabac.

Cette fiche a été redigée par: J.C. Tu, Agriculture Canada, Research Station, Harrow, Ontario

Pour plus amples informations contacté Albert Tenuta , spécialiste, lutte intégrée contre les enemis des grandes cultures

| Haut de la page |

| Page d'accueil des Cultures |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario

Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000

#1

#2

#3

#4

#5

#6